

Tra le lettere che riceviamo in redazione, riguardanti l'argomento della rubrica e cioè programmi per calcolatrici TI57-58-58C e 59, all'incirca un terzo riguarda il modello minore (la TI57); segno che tale calcolatrice riscontra un discreto successo tra i programmatori pur essendo, ricordiamolo, molto più piccola della 58 e soprattutto della 59. Visto che ad una parte dei lettori interessano programmi per TI-57, ecco che in questo numero ne presentiamo due, il primo dei quali è un miglioramento del programma presentato sul n° 6 di Microcomputer riguardante le proiezioni prospettiche: tra i vari programmi pervenuti sull'argomento e successivi alla pubblicazione di tale articolo, abbiamo scelto quello di Roberto Corona di Firenze, dal momento che risulta ineccepibilmente corretto, ma che soprattutto prevede un metodo di risoluzione differente e tutto sommato più veloce, non richiedendo l'uso della trigonometria. Il secondo programma è invece, come cita l'autore un'"esercitazione per tenersi in allenamento" ed è tutto sommato semplice e lineare.

Proiezioni prospettiche per TI-57

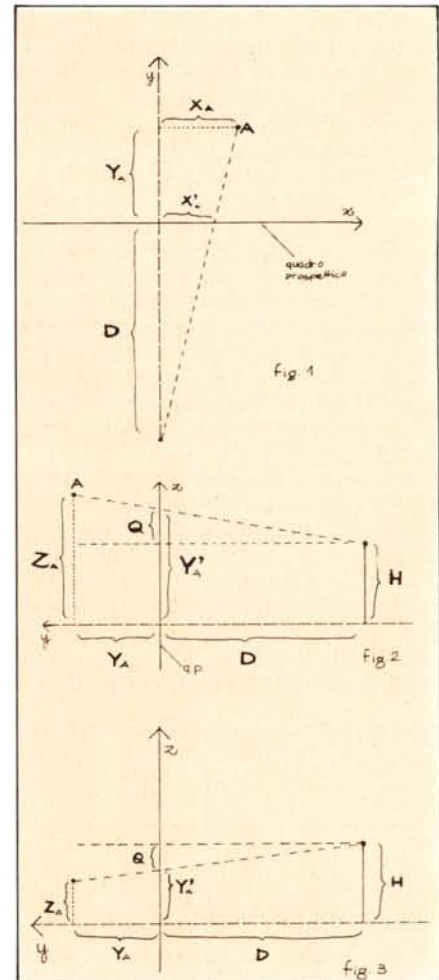
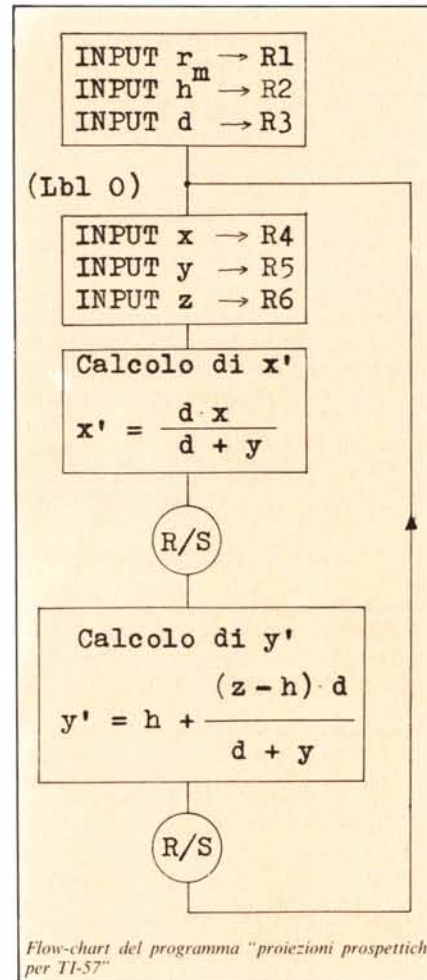
di Roberto Corona (Firenze)

Rimandiamo i lettori al numero 6 per i dettagli sul problema, mentre lasciamo la parola all'autore per vedere quali sono le differenze.

Sono geometra e faccio il disegnatore in uno studio di architettura e così ho trovato molto interessante il programma presentato sul n° 6 per TI-58-59, per disegnare proiezioni prospettiche. Dopo aver provato invano ad apportare delle modifiche al programma per adattarlo all'uso con la mia TI-57, ho deciso di tentare di scriverne uno da zero, ottenendo questo che vi presento. Il flow chart estremamente semplice privo di istruzioni di confronto e di salti condizionati lascia supporre un'esecuzione abbastanza rapida, e in effetti occorre circa un secondo per il calcolo di ciascuna delle due coordinate del punto del quadro prospettico. Da notare il Fix 2 che è inserito nella prima parte; quella della inizializzazione del programma e che viene eseguita una sola volta. Può quindi essere escluso (premendo Fix 9) in qualunque momento si desideri un maggior numero di cifre significative.

Le formule che ho usato sono queste: siano X_a, Y_a, Z_a le coordinate del punto A. D è la distanza del punto di vista del quadro prospettico, H è l'altezza del punto di

vista, X'_a, Y'_a sono le coordinate del punto A sul quadro prospettico. Guardando la figura 1 che rappresenta la situazione in pianta si nota come si possa stabilire la



Proiezioni prospettiche per TI-57

00	32	1	STD	1	14	32	0	STD	0	28	85	=	
01	48	2	FIX	2	15	33	3	RCL	3	29	55	X	
02	81		R/S		16	34	0	SUM	0	30	33	3	
03	32	2	STD	2	17	55		X		31	45	=	
04	81		R/S		18	33	4	RCL	4	32	33	0	
05	32	3	STD	3	13	45		+		33	85	=	
06	81		R/S		20	33	0	RCL	0	34	75	+	
07	86	0	LbL	0	21	55		X		35	33	2	
08	32	4	STD	4	22	33	1	RCL	1	36	85	=	
09	81		R/S		23	85		=		37	55	X	
10	32	5	STD	5	24	81		R/S		38	33	1	
11	81		R/S		25	33	6	RCL	6	39	85	=	
12	32	6	STD	6	26	65		-		40	81	R/S	
13	33	5	RCL	5	27	33	2	RCL	2	41	51	0	
												GTD	0

proporzione X'_a : $D = X'_a \cdot (D + Y'_a)$ da cui si ricava la formula risolutiva

$$X'_a = \frac{D \cdot X_a}{D + Y_a}$$

Si noti come questa formula rende superflua la distinzione dei casi $X > 0$ e $X < 0$ in quanto il risultato ottenuto è sempre corretto. Per la seconda coordinata (Y'_a), come si nota dalla veduta laterale di figura 2, si può stabilire un'altra proporzione:

$$Q = \frac{(Z_a - H) \times D}{D + Y_a}$$

e siccome $Y'_a = Q + H$ la formula finale è

$$Y'_a = H + \frac{(Z_a - H) \cdot Q \cdot D}{D + Y_a}$$

Nel caso (fig. 3) in cui Z_a sia minore di H il valore di Q risulta negativo e quindi la somma algebrica $Q + H$ diventa di fatto una sottrazione ($H - Q$) e quindi il risultato è sempre corretto; e questo anche nel caso di $Z = 0$.

Prima di essere visualizzati, i risultati di queste formule vengono moltiplicati per il valore rm (rapporto di moltiplicazione) che stabilisce la scala del disegno.

Questo programmino, nonostante sia realizzato in maniera completamente diversa, sfrutta le basi teoriche elaborate da Demetrio Vitani al quale resta l'indubbio merito di aver trovato un ottimo problema da risolvere: secondo me infatti saper programmare non basta, occorre anche saper trovare gli argomenti sui quali costruire il programma. Io stesso, nonostante abbia la TI-57 da oltre due anni, non ho scritto più di una quindicina di programmi per... mancanza di idee su cosa fare, e non come fare.

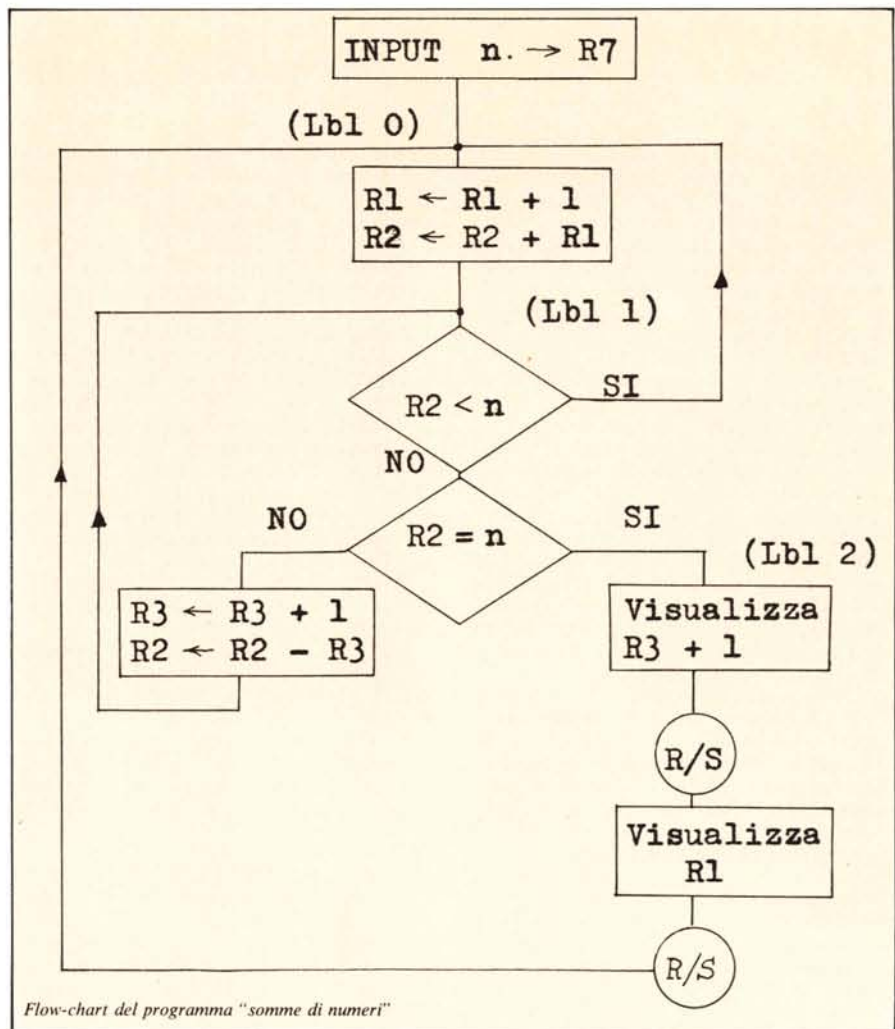
Uso

Per un programma semplice, anche l'utilizzazione è molto semplice: premendo RST si impostano in sequenza, premendo ogni volta R/S, le tre quantità: rm (rapporto di moltiplicazione), H (quota del punto di vista), D (distanza del punto di vista dal piano prospettico). A questo punto si possono impostare premendo ogni volta R/S, le tre coordinate, X, Y, Z del punto considerato: dopo avere impostato la Z e aver premuto R/S partirà l'elaborazione e si avrà sul display il valore di X' (ascissa del punto nel piano prospettico). Premendo ora R/S si avrà il valore di Y' (ordinata del punto sul piano prospettico). Ora la calcolatrice è pronta per ricevere la prossima terna di coordinate, riferita ad un altro punto della figura, e a calcolare i due valori X' e Y' , con un tempo di calcolo di a mala pena un secondo.

Somme di numeri

di Roberto Corona (Firenze)

Come detto nell'introduzione questo è



Flow-chart del programma "somme di numeri"

Somme di numeri												
00	32	7	STD	7	10	66	EQ	20	75	+		
01	86	0	LBL	0	11	51	GTD	2	22	85	=	
02	01			1	12	01		1	23	81	R/S	
03	34	1	SUM	1	13	34	SUM	3	24	33	RCL	
04	33	1	RCL	1	14	33	RCL	3	25	81	R/S	
05	34	2	SUM	2	15	-34	I	SUM	2	26	51	GTD
06	33	2	RCL	2	16	33	RCL	2	27	86	4	LBL
07	86	1	LBL	1	17	51	GTD	1	28	-19	I	C.T
08	-76		I	GE	18	86	LBL	2	29	81	R/S	
09	51	0	GTD	0	19	01		1	30	71	RST	

un programma semplice e per confessione dell'autore, "un po' banale" ma nonostante ciò lo pubblichiamo senz'altro, dal momento che è tutto sommato simpatico. Riguarda (ed il titolo stavolta non è d'aiuto) il problema di trovare, dato un numero N a piacere (intero e maggiore di 0), tutte le sequenze di numeri consecutivi tali che la loro somma dia proprio N .

A prima vista è banale, ma se qualcuno vi domandasse a bruciapelo di indicare una sequenza di numeri consecutivi tali che la loro somma fosse uguale a N , ad esempio 55, sareste capaci di rispondere, almeno nel tempo di elaborazione della TI-57? E se vi fossero richieste "tutte" le sequenze soddisfacenti tale condizione,

quanto ci mettereste per calcolare che sono: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 poi 9, 10, 11, 12, 13 ed infine 27, 28?

Ecco che armati di TI-57, potrete "torturare" i vostri amici con questa specie di quiz.

Da parte vostra non avrete altro da fare che premere RST, impostare N e premere R/S. La calcolatrice, in un tempo dipendente dalla grandezza di N , si fermerà indicando il primo elemento di tale sequenza e con R/S mostrerà l'ultimo. Premendo ancora R/S si ricomincerà daccapo con la ricerca di una nuova sequenza. Passando ad un altro numero N invece bisogna premere SBR 4 prima di impostare tale numero per azzerare tutti i registri.

L'ANGOLO DELLE TI

È già da parecchie puntate che segnaliamo in questa rubrica delle "stranezze" nel comportamento delle TI-57-58-59. Mentre per gli ultimi due modelli tali stranezze erano note ai lettori già da altre fonti (non certo "ufficiali"), per la TI-57 ci siamo rivolti in parte alla stampa estera e in parte ad un simpatico lettore di Bologna, Stefano Laporta, il quale ci ha scritto un'altra volta (e per questo lo ringraziamo!). Ma non è stato certo il solo: se ricordate avevamo chiuso l'Angolo delle TI del n°7 di MCmicrocomputer con una specie di "scherzo" e cioè il quizzetto che riguardava una sequenza di istruzioni che mandasse in "pallone" la nostra povera 58 o 59. In particolare l'effetto di tale sequenza doveva essere l'accensione della "C" sulla sinistra del display con la completa impossibilità da parte dell'utente di resettare o comunque "risvegliare" la calcolatrice se non spegnendola e riaccendendola. Ebbene una decina di lettori ha inviato una risposta simile, riguardante una sequenza di una decina di istruzioni, che poi ci siamo accorti essere stata segnalata in un'altra rivista: okay, ma non era quella cui ci riferiamo. Invece Alessandro Triglia di Palermo, unitamente al già citato lettore di Bologna, ci ha scritto di un'altra sequenza che porta a risultati sorprendenti. Infine un unico lettore, Giuseppe Alietti di Bolzano (al quale va l'onore di essere menzionato quale "vincitore"...), è riuscito a trovare la sequenza di appena due istruzioni, e che non ha alcuna possibilità di spiegazione teorica e che va cioè a "scavare in un buco" del complicato sistema operativo.

Tale sequenza non è altro che il susseguirsi di due istruzioni: la prima è rappresentata dal codice "21" corrispondente al tasto "2nd" e la seconda una funzione trigonometrica (Sin, Cos, Tan). Ebbene, eseguendo tale sequenza la calcolatrice si blocca: l'impossibilità di spiegazione teorica di tale funzionamento risiede nel fatto che, come si vede, le due istruzioni non hanno alcunché di strano. In particolare il codice "21" introducibile in memoria con il consueto "Metodo artificiale" (e cioè RCL 21 Bst Bst Del SST), abbiamo detto riferirsi al tasto "2nd" almeno per la posizione sulla tastiera e soprattutto perché in tal modo viene decodificato il codice "21" dalla stampante.

C'è da dire che se al posto del "21" poniamo il codice "26", corrispondente, diciamo così al "2nd 2nd" e tradotto dalla stampante ancora con "2nd", la sequenza non fa nulla di strano, eccezion fatta per il calcolo della funzione trigonometrica impostata.

Veniamo ora all'altra sequenza la quale ha un effetto particolarissimo e per spiegarne il funzionamento facciamo alcune premesse.

Tra le 100 istruzioni delle calcolatrici TI-58-59 ve ne sono alcune che si possono chiamare "lente".

Sono: P-R, DMS, $\Sigma+$, \bar{x} , le rispettive inverse, e le Op 11, 12, 13, 14 e 15.

Queste istruzioni non sono affatto codificate come "normali" funzioni precablate, ma sono in qualche modo delle vere e proprie "utilities di sistema", codificate proprio in S.O.A. come dei piccoli programmi, residenti da qualche parte nella ROM della macchina.

Conferma di ciò si ha, manco a dirlo, in maniera ben strana. Come ben sanno i posses-

sori di TI, il Pgm 01 della biblioteca di base contiene una lunga serie di routine etichettate da A ad E e da A' ad E'. Ciascuna di queste routine ha la seguente struttura:

Lbl A Adv Prt Pgm Ind 00 A Prt RTN.

Quando l'utente scrive in memoria 00 un numero - nome di un Pgm del modulo, oppure lo zero che è il nome della memoria RAM della macchina e chiama da tastiera il Pgm 01, succede che, premendo un tasto A - E, A' - E', la macchina esegue Adv Prt, elabora la corrispondente routine A - E, A' - E' del Pgm Ind 00 ritorna, stampa il risultato e si ferma.

Cosa succede se il numero in memoria 00 è superiore a 25? Premendo Pgm 01 A la macchina diventa matta: lampeggia disperatamente, ha tempi enormi di elaborazione persino per una divisione, non sente alcuni comandi e ha stranissime reazioni ad altri.

Provate, per esempio, il LRN oppure l'Op (solo Op, perché non vi lascia il tempo di scrivergli il suffisso).

Stabiliamo di chiamare "stato iniziale" quello in cui si trova la calcolatrice dopo aver premuto (a macchina resettata) Pgm 01 A, essendo $R00 \geq 26$.

Le istruzioni di cui si parlava costituiscono effettivamente una classe a sé (trascuriamo la Op, per ora). Allo "stato iniziale" esse hanno un comportamento simile, diverso da quello di qualunque altra.

Proviamo ad eseguire:

(OFF/ON) 99 STO 00 CLR Pgm 01 A \bar{x} LRN

Il contatore di programma si sarà portato misteriosamente al passo 067. Se eseguiamo $\Sigma+$ invece di \bar{x} , ci ritrovavamo il program counter al passo 192. Lo schema completo è riportato in tabella e prima di verificarlo sulla TI-58 portate la partizione a 319 o 399 passi: OFF/ON 1 Op 17 ecc.

Cosa succede se questo passo di arrivo non esiste perché la partizione non lo consente? Ebbene, è proprio allora che entra in azione uno strano meccanismo che permette di leggere nella PROM delle "istruzioni lente".

E come se il contenuto di questa PROM fosse ricopiato nella RAM della macchina: il program counter stavolta rimane dove era (noi lo avevamo posto al passo 000) e allora comparirà il primo byte di quella PROM, un 82 (HIR).

Il programma può essere letto passo passo fino a 575 di cui solo 370 byte sono utilizzati: è divertente vedere il program counter della 58 che segna più di 479.

Lo strano è che si può premere soltanto SST, non BST; è poi ovvio che l'Ins non funziona più, in quanto non si può modificare una ROM, mentre il Del produce delle sorprese molto divertenti: provate. Tutto ciò significa una cosa sola: la PROM non viene affatto ricopiata nella RAM ma si apre una specie di finestra su di essa: tra l'altro nella sola 58C, quando la macchina rinsavisce, ci si ritrova l'eventuale programma preesistente.

In verità, è molto improbabile che ciò sia dovuto a "imperfezioni" nel sistema operativo. Si può supporre, piuttosto che esista qualche specie di monitor che permetta di leggere in quella PROM. Non si può negare che l'accesso a tale monitor sia stato nascosto molto bene.

Il programma ha la seguente forma: compa-

iono, nell'ordine, le routine corrispondenti alle sequenze:

Istruzione	Passo
Op 14	000
Op 15	000
Op 12	002
Op 11	067
\bar{x}	067
INV \bar{x}	107
Op 13	149
$\Sigma+$	192
INV $\Sigma+$	213
INV P-R	250
P-R	284
DMS	303
INV DMS	341

si notano diverse cose interessanti:

1) i passi a cui si posizionava il program counter in caso di abbondante memoria di programma, premendo certi tasti (essendo nello "stato iniziale") sono proprio gli indirizzi d'ingresso delle corrispondenti routine.

2) Compare due volte (045, 082) un misteriosissimo HIR 20. Si può constatare che le routine 000, 002 e le routine 067 hanno una parte iniziale comune: l'HIR 20 compare proprio nel punto di diramazione. È quindi probabile che esso funzioni come un GTO indiretto, in cui il registro indice (che contiene l'indirizzo del salto) sia un registro interno del S.O. non accessibile.

3) Infine, nella DMS non si ritrova una sequenza che tronca le cifre di scorta del di-

TABELLA

Eseguito allo stato iniziale	il program counter si porta al passo
P-R	284
INV P-R	250
DMS	303
INV DMS	341
$\Sigma+$	192
INV $\Sigma+$	213
\bar{x}	067
INV \bar{x}	107

splay: questa funzione, caratteristica del DMS e dell'EE, è quindi svolta a un livello più basso del S.O.

Chiudiamo questa puntata, riservandoci di ritornare il prossimo numero sull'argomento, con un'altra specie di scherzo.

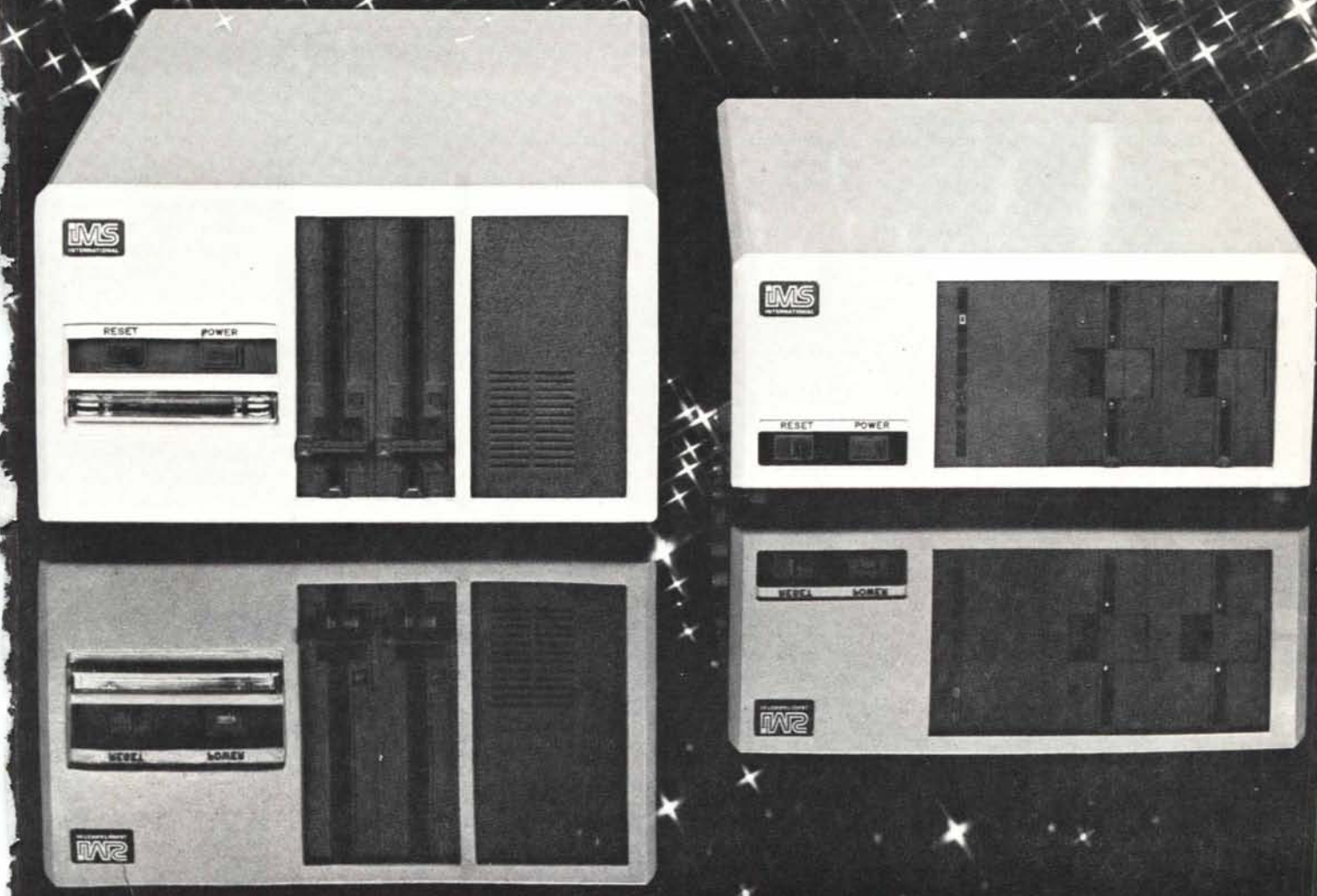
Stavolta i nostri lettori sono invitati a trovare una sequenza software che spegne completamente il display!

Magari se qualcuno riesce anche a riaccenderlo, sempre via software, allora avremo qualcosa di simile a quanto già visto per la TI-57.

Un'ultima raccomandazione per Laporta, il quale ha involontariamente proposto questo quiz: acqua in bocca!

P.P.

SX sono due caratteri...



...che rappresentano i micro computer con il miglior rapporto prezzo-prestazioni.

Possedere un SX della IMS International è un affare, qualsiasi modello abbiate scelto. Ambedue offrono la tecnologia più avanzata, la più ampia modularità, le prestazioni del Winchester e quanto potete desiderare.

Il modello 5000 SX prevede dischi da 5 pollici minifloppy e Winchester da 5,5 o 11 Megabyte.

Il modello 8000 SX prevede dischi da 8 pollici floppy e Winchester da 10,20 e 40 Megabyte e una cassetta a nastro da 17 Megabyte per copie veloci o per memoria ag-

giuntiva.

Le alte prestazioni dei dischi Winchester consentono una eccezionale velocità, in media 10 volte superiore a quella dei floppy. Potete caricare un programma da 20 Kbyte in meno di un secondo!

Specificatamente realizzati per i lavori di ufficio, dalla loro struttura in metallo ai loro componenti elettronici a prova di qualsiasi errore, i sistemi IMS sono un sicuro investimento perché la loro modularità consente di seguire lo sviluppo del Vostro lavoro e perché progettati con la più moderna tecnologia per garantirVi la continua affidabilità del loro funzionamento.

Il software per gli SX comprende il sistema operativo mono utente, multiutente/multiprocessore ad alta prestazione con il nuovo Turbo-Dos, tutti CP/M compatibili, più i linguaggi BASIC, FORTRAN, COBOL e una quantità di programmi applicativi per ogni necessità di gestione integrata e di office automation.

Per una completa informazione sui sistemi 5000 SX e 8000 SX, compresa la sede del nostro concessionario più vicino, contattateci. Vi daremo qualsiasi informazione possiate desiderare di conoscere sui computer SX della IMS International.

Telefonate (011-512066) oggi stesso o scrivete al nostro distributore esclusivo per l'Italia:



SIGESCO ITALIA S.p.A.
sistemi gestionali computers

Via Vincenzo Vela 35
10128 Torino - Telex 220.533.

COMPUTER COSTRUITI COME SE IL VOSTRO SUCCESSO DIPENDESSE DA LORO